

## 明 細 書

### クリーニング装置

### 技術分野

- [0001] この発明は、像担持体の外周部に形成されたトナー像を転写して用紙に画像を形成する画像形成装置において適用され、像担持体の外周部に付着する残留トナー及び紙粉を除去するクリーニング装置に関する。

### 背景技術

- [0002] 従来より画像形成装置における画像形成の際に用紙(OHP等の記録媒体を含む。)を画像形成部に搬送する方式として、装置本体の内部に配置された給紙カセットから画像形成部に給紙する第1の給紙方式と、装置本体の外部に配置された手差給紙トレイから画像形成部に給紙する第2の給紙方式とがある。
- [0003] 上記給紙カセット及び手差給紙トレイに収納された用紙は、画像形成時に1枚ずつ選択的に給紙された後に用紙搬送路を経て画像形成部に搬送されて画像形成される。ここで、用紙を1枚ずつ給紙する際、用紙は捌き部材によって1枚ずつに捌かれる。そのため、用紙と捌き部材との摩擦等により用紙中に含まれる紙粉であるタルク部材(漂白剤、増量剤等々。主成分は $\text{SiO}_2$ と類推される。)が用紙から分離する。この紙粉は、搬送ローラ等の摩擦等によって帯電することで用紙搬送路上に配置された各搬送ローラや画像形成部に備えられる感光体(像担持体)の外周部に付着且つ堆積し、画像品位の低下を招来していた。
- [0004] 例えば、図6に示すように、感光体31の外周部に付着する紙粉Pは、感光体31の外周部に形成されたトナー像の用紙への転写後に、クリーニングユニット35によって感光体31の外周部に残留している残留トナーとともに除去される。クリーニングユニット35は、感光体31の外周部に形成されたトナー像を用紙に転写する位置よりも図6の矢印Yに示す感光体31の回転方向の下流側における感光体31の外周部に配置され、開口部35aの形成されたユニット本体に、クリーニングブレード35c、及び、振動によっては先端が像担持体31から離れることのない程度に剛性が大きい値に設定されているトナー落下防止シート35eを備えている。

- [0005] 開口部35aは、掻き落とされた残留トナー等をクリーニングユニット35内部に回収する。クリーニングブレード35cは、一部が感光体31の外周部に接触し、感光体31の外周部に付着する残留トナー及び紙粉Pを掻き落とす。トナー落下防止シート35eは、掻き落とした残留トナー等が開口部35aから回収されずに用紙搬送路等に落下するのを防止する。
- [0006] この時、流動性の良いトナーは、感光体31の外周部に接触するクリーニングブレード35c等の部材から剥離して開口部35aから回収されるが、紙粉Pは流動性が悪いために剥離し難く、感光体31の外周部に接触するクリーニングブレード35c等の部材に堆積してしまう。
- [0007] また紙粉Pは、所定量が堆積されると堆積していた部材から剥離し、一部は開口部35aから回収されるが、大部分は感光体31の外周部に再付着して感光体31の外周部に配置される現像槽等に混入してしまう。紙粉Pが現像槽に混入すると、トナーと紙粉( $\text{SiO}_2$ )の帯電特性の違いから、トナーの正常な帯電を阻害し、未帯電トナーの発生を助長し、画像品位の低下及び画像呆けが発生する。特に、図6に示すように、クリーニングブレード35cから剥離した紙粉Pは、落下してトナー落下防止シート35eに堆積し易いので、堆積した紙粉Pによって開口部35aの開口面積が狭くなって残留トナー及び紙粉Pの回収能力が低下してしまう。また、トナー落下防止シート35eは、クリーニングブレード35cよりも感光体31の回転方向の上流側に位置するため、感光体31の外周部との接触部分及びその周辺に紙粉Pが堆積し易く、それにより堆積した紙粉Pが剥離して用紙搬送路やトナー像の転写された用紙に落下して画像品位が低下してしまう。
- [0008] そこで、近年の画像形成装置には、フィードローラ及びフィードローラに当接する捌き部材表面の動摩擦係数よりも大きい動摩擦係数を有するクリーニングローラをフィードローラの外周部及び捌き部材表面に当接させ、動摩擦係数の差によりフィードローラの外周部及び捌き部材表面に付着した紙粉等を除去するものがある(例えば、特許文献1参照。)。また、上記特許文献1の構成では、クリーニングローラの外周部に付着した紙粉等をクリーニングローラの外周部に当接するクリーニングブレードにより除去する。

[0009] また、感光体の外周部に配置される残留トナーを回収するクリーニング装置に捕獲ブラシを感光体の外周部に接触するように設け、上記捕獲ブラシに電圧を印加することで感光体の外周部に付着した紙粉の除去を行うものもある(例えば、特許文献2参照。)

特許文献1:特開平11-106073号公報

特許文献2:特開2000-81819公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、上述の特許文献1の構成では、紙粉が帯電していない状態でクリーニング部を配置しても、その除去効果は完全でなく、紙粉の除去が充分ではない。また、新たにクリーニングローラを設けなければならないので、コストアップや装置本体が大型化してしまう。

[0011] また、上述の特許文献2の構成では、捕獲ブラシによって感光体の外周部に付着している帯電した状態の紙粉を捕獲することは可能であるが、感光体の外周部に接触する捕獲ブラシに電圧を印加することによって感光体の劣化(紙粉除去用の印加電圧は感光体の飽和帯電電位に近い。)を招来するだけでなく、次に搬送される用紙の画像形成に不具合が発生する。

[0012] この発明の目的は、残留トナーを除去しつつ感光体の外周部を傷付けずに感光体の外周部に付着した紙粉を効率よく除去するクリーニング装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明にかかるクリーニング装置は、像担持体の外周部に対向する開口部を有し、該像担持体上に形成されているトナー像を用紙に転写する位置よりも下流側に配置されたクリーニングユニットと、前記クリーニングユニット内に設けられ、先端部が前記像担持体の外周部に当接し、該像担持体上に付着する残留トナーを掻き落とすクリーニングブレードと、前記クリーニングユニット内に設けられ、長手方向が前記像担持体の軸方向に平行なシートであって前記クリーニングユニットの前記開口部よりも前記像担持体の回転方向の上流側に位置するトナー落下防止シートと、を備え、

前記トナー落下防止シートは、前記長手方向に直交する方向の第1の端部が前記クリーニングユニットに固定され、前記第1の端部に対向する第2の端部が前記像担持体の外周部に当接し、前記第1の端部の固定位置から前記第2の端部が前記像担持体の外周部に当接する位置までの自由長が、前記長手方向について前記像担持体の外周部の紙粉滞留量の多少に応じて決定される。

[0014] この構成においては、クリーニングユニットに備えられたトナー落下防止シートの自由長が、長手方向(像担持体の軸方向)についてトナー落下防止シートが対向する像担持体の外周部に付着する紙粉滞留量の多少に応じて決定される。つまり、トナー落下防止シートの長手方向において、像担持体の外周部の紙粉滞留量の多い箇所に対向する部分の自由長とトナー落下防止シートの像担持体の外周部の紙粉滞留量の少ない箇所に対向する部分の自由長とが異なる。

[0015] 一方、紙粉は、収納されている用紙を給紙カセット等からトナー像を転写する位置に搬送する際、捌き部材等によって用紙が1枚ずつ捌かれる時に用紙から分離する。そのため、用紙は、捌き部材と接触する部分に紙粉が付着した状態で搬送される。また、紙粉は、用紙搬送途中に搬送ローラ等との摩擦によって帯電するので、像担持体の外周部にトナー像を転写する際に像担持体の外周部に付着する。そのため、像担持体の外周部に付着する紙粉の量は、像担持体の軸方向、つまり、クリーニングユニットの長手方向について異なる。

[0016] また、紙粉は流動性が低いので、クリーニングブレードによって掻き落とされた紙粉がトナー落下防止シートに堆積し易い。さらに、トナー落下防止シートは、像担持体の外周部に接触しているので、トナー落下防止シートの像担持体の外周部との接触部分及びその周辺にも紙粉が堆積し易い。そのため、上記長手方向についてトナー落下防止シートに堆積する紙粉の量の多少は、対向する像担持体の外周部の紙粉滞留量の多少に対応する。

[0017] ここで、トナー落下防止シートは、クリーニングユニット内部に備えられる搬送スクリー等駆動による振動が伝わって振動する。そして、上記自由長が長いほど、その振動の振幅が大きくなる。したがって、トナー落下防止シートにおいて上記自由長が長い部分においては振動が大きくなり、像担持体の外周部に滞留している紙粉をより

除去しやすくなる。

[0018] そこで、前記像担持体の前記外周部の紙粉滞留量の多い箇所に対応する第1の自由長を、前記像担持体の前記外周部の紙粉滞留量の少ない箇所に対応する第2の自由長よりも長くすることにより、トナー落下防止シートの上記紙粉滞留量の多い箇所に対向する部分に堆積している紙粉を、剥離され易くすることができる。そのため、紙粉は、トナー落下防止シートに堆積して紙粉の大きな塊にならずに剥離して像担持体の回転によって生じる風の流れに乗って、トナー落下防止シートよりも像担持体の回転方向の下流側に位置する開口部からクリーニングユニットに流入する。

[0019] 本発明の別の実施態様では、前記トナー落下防止シートに加えて、前記クリーニングユニットの上流側に設けられ、前記像担持体に離接自在であって該像担持体に当接しているときに前記トナー像が転写された前記用紙を該像担持体から剥離する用紙剥離爪と、を備えている。

[0020] 前記用紙剥離爪は、離接動作を行うときに前記トナー落下防止シートに接触して該トナー落下防止シートを振動させる。

[0021] 前記用紙剥離爪が前記像担持体に離接するときに同時に前記トナー落下防止シートに接触し、これにより該トナー落下防止シートが振動して前記紙粉が剥離される。

#### 発明の効果

[0022] トナー落下防止シートの像担持体の外周部における紙粉滞留量の多い箇所に対向する部分の振幅をトナー落下防止シートの像担持体の外周部における紙粉滞留量の少ない箇所に対向する部分の振幅よりも大きくできる。これにより、像担持体上の紙粉を効率的に剥離することができる。

[0023] また、像担持体の外周面から用紙を剥離する用紙剥離爪の動作によってトナー落下防止シートを振動させることができる。このため振動させるための専用の機構を用紙剥離爪とは別に設ける必要がなく、装置の小型化及びコストダウンを実現できる。

#### 図面の簡単な説明

[0024] [図1]この発明の実施形態に係るクリーニング装置を含む画像形成装置概略の構成を示す断面図である。

[図2]上記クリーニング装置が適用される画像形成装置に備えられる画像形成部の

一部を拡大した断面図である。

[図3]上記クリーニング装置が適用される画像形成装置に備えられる画像形成部の一部を拡大した断面図である。

[図4]画像形成装置の給紙部における用紙捌き部の外観を示す側面断面図と平面図である。

[図5]この発明の実施形態に係るクリーニング装置を含む画像形成部の一部を拡大した断面図である。

[図6]剛性の大きなトナー落下防止シートを備えるクリーニング装置を含む画像形成部の一部を拡大した断面図である。

[図7]この発明の他の実施形態に係るクリーニング装置が適用される画像形成装置に備えられる画像形成部の一部を拡大した断面図である。

[図8]装置の給紙部における用紙捌き部の外観を示す側面断面図と平面図である。

[図9]像担持体外周略図である。

[図10]同クリーニング装置が適用される画像形成装置に備えられる画像形成部の一部を拡大した断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0025] 図1は、この発明の実施形態に係るクリーニング装置を適用した画像形成装置の概略の構成を示す断面図である。

[0026] この発明の本体装置である画像形成装置100は、用紙(OHP等の記録媒体を含む。)に画像を形成する画像形成モードとしてコピーモード、プリンタモード、FAXモードを有し、各モードはユーザによって選択され、また両面印字が可能である。

[0027] また、画像形成装置100は、原稿読取部10、給紙部20、画像形成部30、排紙部40、図示しない操作パネル部及び制御部等から構成される。原稿読取部10は、装置本体の上部に配置され、プラテンガラス11、原稿載置トレイ12及びスキャナ光学系13等から構成される。スキャナ光学系13は、光源14、反射ミラー15a〜15c、光学レンズ16及びCCD(Charge Coupled Device)17を有する。光源14は、プラテンガラス11に載置された原稿又は原稿載置トレイ12から原稿搬送路R上を搬送される原稿に光を照射する。複数の反射ミラー15a〜15cは、原稿からの反射光を反射さ

せて光学レンズ16に導く。光学レンズ16は、反射ミラー15a〜15cによって導かれた反射光を集光してCCD17に導く。CCD17は、集光された反射光を光電変換する。

[0028] 給紙部20は、装置本体の下部に配置され、給紙カセット21、手差トレイ22及び給紙ローラ23、捌き部材24等から構成される。給紙トレイ21及び手差トレイ22は、画像形成時に用紙搬送路Sに給紙される用紙を載置する。給紙ローラ23は、回転して捌き部材24に給紙トレイ21等に収納されている用紙を搬送する。捌き部材24は、フィードローラ24a及び板部材24b等から構成され、給紙ローラ23によって搬送されてきた用紙が複数枚に重なって搬送されてきた際に1枚ずつ用紙搬送路Sに搬送する。フィードローラ24aは、外周部よりも摩擦係数の低い板部材24bの面が当接され、給紙ローラ23から複数枚に重なって用紙が搬送されてきた際にフィードローラ24a側の一枚の用紙のみを用紙搬送路Sに搬送する。例えば、二枚の用紙が給紙ローラ23から搬送されてきた場合、板部材24bに接触する側の用紙は、板部材24bとの摩擦によって板部材24bの面上に静止することとなり、フィードローラ24aの外周部に接触する側の用紙のみが、フィードローラ24aとの摩擦及びフィードローラ24aの回転によって用紙搬送路Sに搬送される。

[0029] 画像形成部30は、原稿読取部10の下方の手差トレイ22側に配置され、レーザスキャニングユニット(以下、LSUと言う。)37、この発明の像担持体である感光体31及び定着装置36を有し、感光体31の周囲に、帯電器32、現像装置33、転写装置34及びクリーニングユニット35が感光体31の回転方向である矢印Y方向に沿ってこの順に配置して構成されている。

[0030] 排紙部40は、給紙トレイ21の上方に配置され、排紙ローラ41及び排紙トレイ42等から構成される。排紙ローラ41は、用紙搬送路S上を搬送されてきた用紙を排紙トレイ42に排出する。さらに、排紙ローラ41は、可逆回転が可能であり、用紙の両面に画像形成を行う際、用紙搬送路S上を搬送されてきた表面の画像形成が終了した用紙をチャックした後、上記用紙を排出する回転方向とは逆方向に回転して用紙搬送路S'に搬送する。これにより、用紙の表裏面を反転させて裏面が感光体31に対向し、裏面にトナー画像の転写が行われる。排紙トレイ42は、排紙ローラ41から排出された画像形成の終了した用紙を収納する。なお、この発明の実施形態に係る捌き部材

24は、搬送される用紙における用紙搬送方向に直交する方向の中央部分に対向するように配置されている。また、制御部は、上記の画像形成装置100の全体の動作を制御する。

- [0031] コピーモードにおいて原稿の画像を用紙にコピーする際、原稿読取部10のプラテンガラス11又は原稿載置トレイ12にコピーしたい原稿を載置した後、操作パネル部に設けられた各入力キーを押下して印字枚数、印字倍率等の設定入力を行い、図示しないスタートキーを押下してコピー動作を開始する。
- [0032] スタートキーが押下されると、画像形成装置100は、給紙ローラ23が回転して用紙搬送路Sに用紙が給紙される。給紙された用紙は、用紙搬送路S上に設けられたレジストローラ51に搬送される。
- [0033] レジストローラ51に搬送された用紙における搬送方向の先端部は、用紙に転写されるべき感光体31の外周部に形成されるトナー画像との位置合わせを行うため、レジストローラ51の軸方向と平行になるようにレジストローラ51にチャックされる。
- [0034] 原稿読取部10によって読み取られた画像データは、入力キー等を用いて入力された条件で画像処理が施された後、LSU37にプリントデータとして送信される。LSU37は、帯電器32によって所定の電位に帯電された感光体31の外周部に、図示しないポリゴンミラー及び各種レンズを介して上記画像データに基づいたレーザ光を照射して静電潜像を形成する。その後、現像装置33に設けられたMGローラ33a表面に付着しているトナーが、感光体31の外周部の電位ギャップに応じて感光体31の外周部に引き寄せられて付着し、静電潜像が顕像化される。
- [0035] その後、レジストローラ51によって、レジストローラ51にチャックされている用紙と、感光体31の外周部に形成されたトナー画像との位置が合わせられ、用紙を感光体31と転写装置34との間に搬送する。次に、転写装置34に設けられた図示しない転写ローラを用いて感光体31の外周部のトナー画像を上記用紙に転写する。トナー画像の転写が終了した用紙は、定着装置36を通過する際に熱と圧力が加えられてトナー画像が溶融・固着され、排紙ローラ41によって排紙トレイ42に排出される。
- [0036] トナー像を用紙に転写後の感光体31の外周部に付着している残留トナー及び紙粉等は、クリーニングユニット35によって回収される。



- [0037] 図2は、この発明の実施形態に係るクリーニング装置が適用される画像形成装置に備えられる画像形成部の一部を拡大した断面図である。
- [0038] 図2に示すように、クリーニングユニット35は、開口部35aが感光体31の外周部に対向するようにハウジング35bに形成されている。また、クリーニングユニット35は、クリーニングブレード35c、搬送スクリュー35d及びトナー落下防止シート35eを備えている。
- [0039] クリーニングブレード35cは、開口部35aの上縁部付近に感光体31の軸方向に平行な長手方向に直交する方向の一端側が固定され、上記一端側に対向する他端側が感光体31の外周部に所定の当接力で当接し、感光体31の外周部の残留トナー及び紙粉を掻き落とす。搬送スクリュー35dは、ハウジング35bの内部において回転自在に支持され、感光体31の外周部から掻き落とされた残留トナー及び紙粉をハウジング35bの内部から外部の図示しない回収トナー貯蔵ボックスに搬送する。トナー落下防止シート35eは、開口部35aの下縁部付近に感光体31の軸方向に平行な長手方向に直交する方向の一端側が固定され、トナーの帯電特性と逆極性の樹脂フィルムで形成されている。また、トナー落下防止シート35eは、上記固定された一端側に対向する他端側が感光体31の外周部に接触している。さらに、トナー落下防止シート35eは、感光体31の外周部から掻き落とされた残留トナー及び紙粉が開口部35aから外部に落下、漏出等することを防止する。
- [0040] 用紙剥離爪38は、感光体31の外周部の転写装置34とクリーニングユニット35との間に配置され、転写装置34と感光体31との対向部分においてトナー像が転写された用紙を感光体31から剥離する。
- [0041] ここで、トナー落下防止シート35eを帯電特性がトナーの逆極性の樹脂フィルムで形成したのは、感光体の外周部に電氣的に付着している残留トナー及び紙粉が帯電特性によりトナー落下防止シートに引き寄せることができるので、トナー落下防止シートに感光体の外周部に付着している残留トナー及び紙粉を感光体の外周部から付着させ易く、除去し易いからである。また、樹脂フィルムを用いて構成することで感光体の外周部を傷付けることを防止するからである。なお、トナー落下防止シート35eの厚みは、0.05〜0.01mmであることが望ましい。厚過ぎると感光体31の外周部を

傷付け易くなり、また薄過ぎるとトナー落下防止シート35eの形状を維持することができなくなるためである。

- [0042] 図3は、この発明の実施形態に係るクリーニング装置の外観の一部を拡大した図である。図3に示すように、トナー落下防止シート35eは、長手方向に直交する方向の第1の端部の側がシート取付部材35fによってハウジング35bに固定されている。シート取付部材35fは、トナー落下防止シート35e側の長手方向の中央部分が切り取られている。
- [0043] したがって、図4(A)、(B)に示すように、トナー落下防止シート35eの長手方向に直交する方向における上記第1の端部の側の固定位置が、長手方向の中央部分とそれ以外の部分とにおいて互いに異なる。
- [0044] そのため、図4(A)に示すトナー落下防止シート35eの長手方向の中央部分における上記固定位置から第2の端部の側の感光体31の外周部との接触位置までの自由長L1は、図4(B)に示すトナー落下防止シート35eの長手方向の中央部分以外の部分とにおける上記固定位置から第1の端部の側の感光体31の外周部との接触位置までの自由長L2よりも長い。また、クリーニングユニット35は、図4(A)、(B)の矢印に示すように、搬送スクリュウ35d等の駆動によって振動する。したがって、自由長L2よりも長い自由長L1を有するトナー落下防止シート35eの長手方向の中央部分の方が、トナー落下防止シート35eの長手方向の中央部分以外の部分よりも振幅が大きい。その結果、トナー落下防止シート35eの長手方向の中央部分においては、振動時に前記第1の端部が感光体31の外周部から離れたり当接したりしやすくなる。
- [0045] ここで、紙粉の多くは、画像形成時に給紙トレイ21等から搬送される用紙が捌き部材24によって1枚に捌かれる際、用紙と捌き部材24との摩擦等によって発生する。この発明の実施形態では、捌き部材24は、用紙の副走査方向の中央部分において用紙と接触するため、用紙の副走査方向の中央部分から紙粉が発生する。
- [0046] また、紙粉は、用紙搬送途中に図示しない搬送ローラ等との摩擦によって帯電するので、感光体31の外周部におけるトナー像を転写する際に感光体31の外周部に付着する。

- [0047] したがって、感光体31の外周部における紙粉滞留量の多い箇所は、用紙の副走査方向の中央部分に対向する箇所となり、感光体31の軸方向について感光体31の外周部に付着する紙粉の量は異なる。
- [0048] 一方、紙粉は流動性が低いので、図5(A)に示すように、クリーニングブレード35によって掻き落とされた紙粉Pは、トナー落下防止シート35eに堆積し易い。さらに、トナー落下防止シート35eは、感光体31の外周部に接触しているので、トナー落下防止シート35eの感光体31の外周部との接触部分及びその周辺にも紙粉が堆積し易い。そのため、長手方向についてトナー落下防止シート35eに堆積する紙粉Pの量の多少は、対向する感光体31の外周部の紙粉滞留量の多少に対応する。
- [0049] 上記の構成のように、感光体31の外周部における紙粉滞留量の多い箇所に対向するトナー落下防止シート35eの長手方向の中央部分における自由長L1を、自由長L2よりも長くして振動における振幅を大きくすることで、図5(B)に示すように、振動によって紙粉をトナー落下防止シート35eから容易に剥離して開口部35aから回収することができる。
- [0050] ここで、紙粉がトナー落下防止シート35eの配置箇所よりも矢印Y方向の下流側に位置する開口部35aから回収できるのは、感光体31の矢印Y方向の回転によって矢印Y方向に風が発生するためである。つまり、紙粉Pは、振動により大きな塊にならずにトナー落下防止シート35eから剥離するので、この風の流れに乗って開口部35bに流入する。したがって、紙粉が堆積し易いトナー落下防止シート35eの上記紙粉滞留箇所に対向する部分において紙粉を効率的に回収することができる。
- [0051] また、上述のように紙粉Pの発生箇所になる捌き部材24に接触する用紙の接触箇所である用紙の副走査方向の中央部分に対応してトナー落下防止シート35eの自由長L1、L2が構成されているので、トナー落下シート35eの感光体31の外周部におけるより正確な紙粉滞留量の多い箇所に対向する部分の自由長L1を長くすることができ、トナー落下防止シート35eにおける紙粉Pの堆積し易い部分において紙粉Pをより効率的に回収することができる。
- [0052] さらに、シート取付部材35fを用いて自由長L1、L2の長さを構成することによって、上記自由長L1、L2の構成のためにトナー落下防止シート35eにおける感光体31の

外周部との接触部分側の他端の形状が制限されることがないので、上記他端を用紙の長手方向に平行に形成することで感光体31の外周部と適切に接触させることができ、クリーニングブレード35cによって掻き落とされた紙粉P及び残留トナーをトナー落下防止シート35eで受け止めることができる。

- [0053] なお、この発明の実施形態では、感光体31の外周部における紙粉滞留箇所を感光体31の軸方向の中央部分としているが、特にこれに限定されることはなく、用紙の紙粉が捌き部材24によって発生する箇所に対向する部分を紙粉滞留箇所とすればよい。
- [0054] 図7は、この発明の他の実施形態に係るクリーニング装置が適用される画像形成装置に備えられる画像形成部の一部を拡大した断面図である。本実施形態のクリーニング装置は、クリーニングユニット35と用紙剥離爪38とで構成される。クリーニングユニット35の構成については図2のものと同様である。
- [0055] 図7において、用紙剥離爪38は、像担持体31の外周部の転写装置34とクリーニングユニット35との間に配置され、画像情報を静電潜像および可視化像として担持して回転する像担持体31の回転方向におけるクリーニングユニット35の上流側で前記像担持体31の外周面に対して離接動作を行う。この用紙剥離爪38は、像担持体31に吸着した用紙Mの剥離を行う用紙剥離部38aと、前記クリーニングユニットに備えられたトナー落下防止シート35eを離接動作に伴って振動させる振動部38bと、を設けている。
- [0056] また、用紙剥離爪38は1つの回転中心に対し作用点を2箇所有し、第1の作用点は前記像担持体の外周面に対して離接する用紙剥離部38aであり、第2の作用点は前記トナー落下防止シート35eに当接する振動部38bである。
- [0057] したがって、第1の作用点での像担持体31に吸着した用紙Mの剥離と第2の作用点でのトナー落下防止シート35eの振動とが用紙剥離爪38の1つの回転中心38cを中心とした回転動作によって行われる。
- [0058] また、剥離爪38の作用点の用紙剥離部38a、及び振動部38bは、回転中心38c挟んで両側に位置するので、回転中心38cを中心として回転すると用紙剥離部38aと振動部38bとが反対方向に動く。

- [0059] そのため、振動部38bは用紙剥離部38aが像担持体31に接触しているとき(図7(A))にトナー落下防止シート35eをクリーニングユニット35側に位置させ、用紙剥離部38aが像担持体31から離間しているとき(図7(B))、トナー落下防止シート35eを像担持体31側に位置させる。
- [0060] また、用紙剥離爪38は残留トナーの帯電特性と同極性の摩擦帯電特性を有する。これにより、用紙剥離爪38に残留トナーが付着せず、用紙剥離爪38を介して残留トナーにより用紙Mが汚損することを防止できる。
- [0061] 図8(A)および図8(B)は、前記画像形成装置の給紙部における用紙捌き部の外観を示す側面断面図と平面図である。
- [0062] ここで、紙粉Pの発生の多くは、画像形成時にフィードローラ24a及び板部材24bにおいて給紙トレイ21等から搬送される用紙Mが1枚に捌かれる際の用紙Mとフィードローラ24a及び板部材24bとの摩擦等が原因となる。この発明の実施形態では、フィードローラ24a及び板部材24bは、用紙Mの副走査方向の中央部分において用紙Mと接触するため、用紙Mの副走査方向の中央部分である紙粉発生部Maから紙粉Pが発生する。
- [0063] また、紙粉Pは、用紙搬送途中に図示しない搬送ローラ等との摩擦によって帯電するので、像担持体31の外周部におけるトナー像を転写する際に像担持体31の外周部に付着する。したがって、像担持体31の外周部における用紙Mの搬送方向に直交する方向の中央部分である紙粉付着部分31aに多くの紙粉Pが滞留することになり、像担持体31の軸方向について像担持体31の外周部に付着する紙粉Pの量は異なる。すなわち、像担持体31の軸方向の中央付近では紙粉Pが多く発生する。
- [0064] また、像担持体31から用紙Mを確実に剥離するため軸方向の複数の位置で剥離力を作用させる必要がある。そこで、図9に示すように、像担持体31の軸方向(用紙搬送方向に直交する方向)の中央部と中央部を挟む両側との3箇所に用紙剥離爪38が設けられている。
- 一方、紙粉Pは流動性が低いので、図10(A)に示すように、クリーニングブレード35cによって掻き落とされた紙粉Pは、トナー落下防止シート35eに堆積し易い。さらに、トナー落下防止シート35eは、像担持体31の外周部に接触しているので、トナー落

下防止シート35eの像担持体31の外周部との接触部分及びその周辺にも紙粉Pが堆積し易い。ここで、紙粉Pがトナー落下防止シート35eの配置箇所よりも矢印Y方向の下流側に位置する開口部35aから回収できるのは、像担持体31の矢印Y方向の回転によって矢印Y方向に風が発生するためである。つまり、紙粉Pは図10(B)に示すように、用紙剥離爪38の振動部38bによるトナー落下防止シートの振動により大きな塊にならずにトナー落下防止シート35eから剥離するので、この風の流れに乗って開口部35bに流入する。したがって紙粉Pが堆積し易いトナー落下防止シート35eの上記紙粉P滞留箇所に対向する部分において紙粉Pを効率的に回収することができる。また、用紙剥離爪38の用紙Mの剥離1枚ごとの振動部38bの振動によりトナー落下防止シート35eが動くため、微細粉も除去することができる。

## 請求の範囲

- [1] 像担持体の外周部に対向する開口部を有し、該像担持体上に形成されているトナー像を用紙に転写する位置よりも下流側に配置されたクリーニングユニットと、  
前記クリーニングユニット内に設けられ、先端部が前記像担持体の外周部に当接し、該像担持体上に付着する残留トナーを掻き落とすクリーニングブレードと、  
前記クリーニングユニット内に設けられ、長手方向が前記像担持体の軸方向に平行なシートであって前記クリーニングユニット本体の前記開口部よりも前記像担持体の回転方向の上流側に位置するトナー落下防止シートと、を備え、  
前記トナー落下防止シートは、前記長手方向に直交する方向の第1の端部が前記クリーニングユニットに固定され、前記第1の端部に対向する第2の端部が前記像担持体の外周部に当接し、前記第1の端部の固定位置から前記第2の端部が前記像担持体の外周部に当接する位置までの自由長が、前記長手方向について前記像担持体の外周部の紙粉滞留量の多少に応じて決定される、クリーニング装置。
- [2] 前記トナー落下防止シートにおいて、前記像担持体の前記外周部の紙粉滞留量の多い箇所に対応する第1の自由長を、前記像担持体の前記外周部の紙粉滞留量の少ない箇所に対応する第2の自由長よりも長くした請求項1に記載のクリーニング装置。
- [3] 前記クリーニングユニット内に、前記トナー落下防止シートを前記クリーニングユニットに固定するシート取付部材を、さらに備え、  
前記シート取付部材に対する前記トナー落下防止シートの前記第1の端部の前記固定位置は、前記第1の自由長に対応する第1の固定位置と前記第2の自由長に対応する第2の固定位置とを含み、前記第1の自由長が前記第2の自由長よりも長くなるように、前記第1の固定位置を前記第2の固定位置よりも前記像担持体の前記外周部から離れた位置に設定した、請求項2記載のクリーニング装置。
- [4] 前記像担持体の前記外周部の紙粉滞留量の多い箇所は、前記像担持体の軸方向において前記用紙を1枚ずつ前記像担持体に搬送するための捌き部材が配置される領域に対応している、請求項1に記載のクリーニング装置。
- [5] 前記トナー落下防止シートは、樹脂フィルムであって、トナーの帯電特性と逆極性

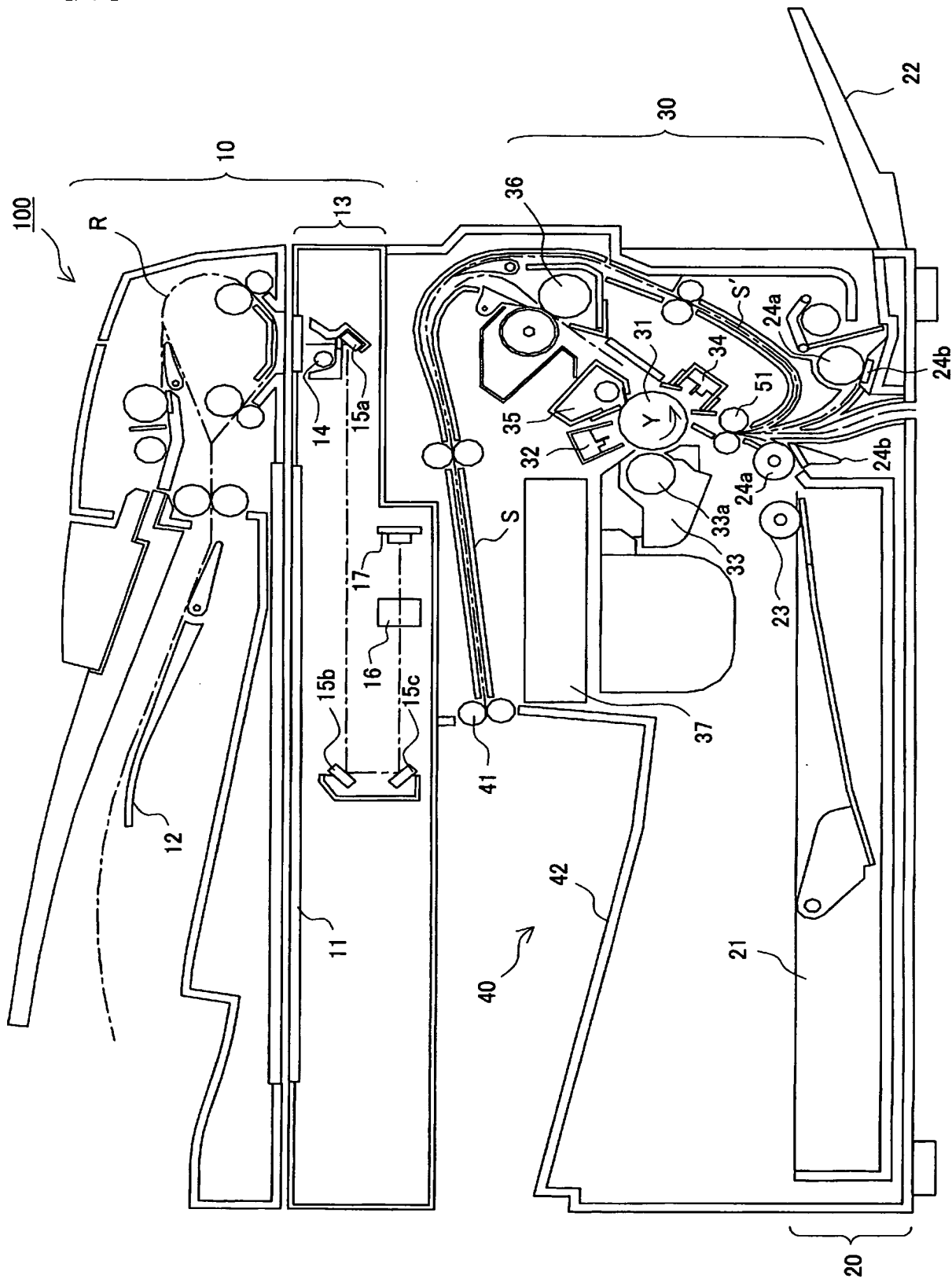
に帯電される請求項1に記載のクリーニング装置。

- [6] 像担持体の外周部に対向する開口部を有し、該像担持体上に形成されているトナー像を用紙に転写する位置よりも下流側に配置されたクリーニングユニットと、  
前記クリーニングユニット内に設けられ、先端部が前記像担持体の外周部に当接し、該像担持体上に付着する残留トナーを掻き落とすクリーニングブレードと、  
前記クリーニングユニット内に設けられ、長手方向が前記像担持体の軸方向に平行なシートであって前記クリーニングユニットの前記開口部よりも前記像担持体の回転方向の上流側に位置するトナー落下防止シートと、  
前記クリーニングユニット本体の上流側に設けられ、前記像担持体に離接自在であって該像担持体に当接しているときに前記トナー像が転写された前記用紙を該像担持体から剥離する用紙剥離爪と、を備え、  
前記用紙剥離爪は、前記用紙を前記像担持体から剥離する用紙剥離部と、前記用紙剥離部が前記像担持体に対して離接動作を行うときに前記トナー落下防止シートに接触して該トナー落下防止シートを振動させる振動部とを備える、クリーニング装置。
- [7] 前記用紙剥離爪は、1つの回転中心に対し前記用紙剥離部と前記振動部を有する請求項6に記載のクリーニング装置。
- [8] 前記用紙剥離爪は、前記用紙剥離部が前記像担持体に当接しているときに前記振動部が前記トナー落下防止シートに接触することにより該トナー落下防止シートをクリーニングユニットの側に位置させ、前記用紙剥離部が前記像担持体から離間しているときに前記振動部が前記トナー落下防止シートから離れることにより該トナー落下防止シートを前記像担持体の側に位置させる請求項7に記載のクリーニング装置。
- [9] 前記用紙剥離部と前記振動部は、前記回転中心を挟んで両側に位置する請求項8に記載のクリーニング装置。
- [10] 前記用紙剥離爪は、前記像担持体の軸方向において前記用紙を1枚ずつ前記像担持体に搬送するための捌き部材が配置される領域に対応して配置されている請求項6に記載のクリーニング装置。

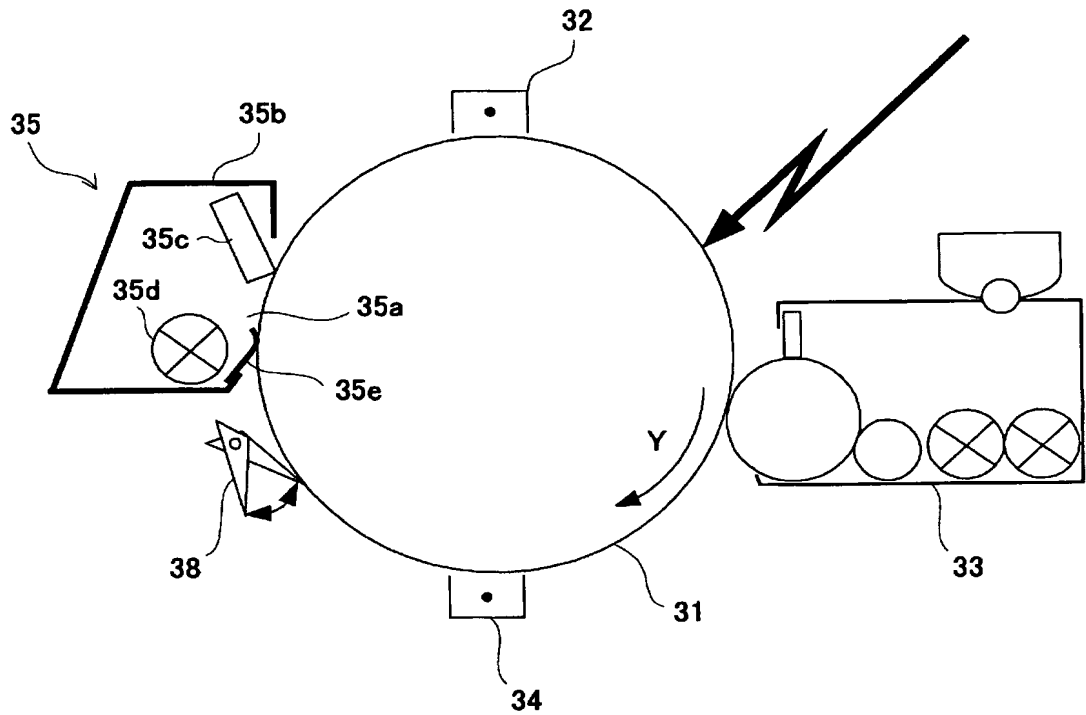


- [11] 前記用紙剥離爪は、前記残留トナーの帯電特性と同極性の摩擦帯電特性を有する請求項6に記載のクリーニング装置。

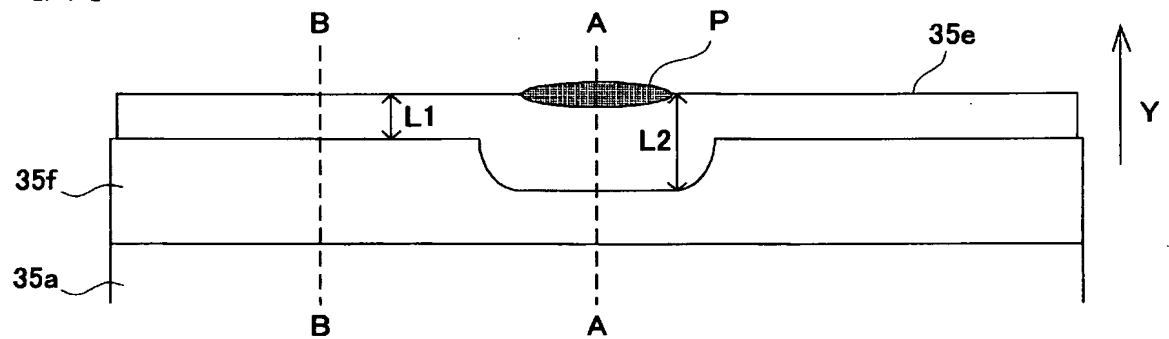
[図1]



[図2]



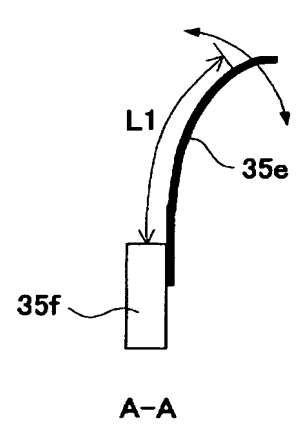
[図3]



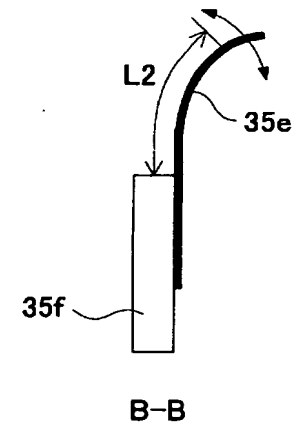
[図4]

(A)

(B)

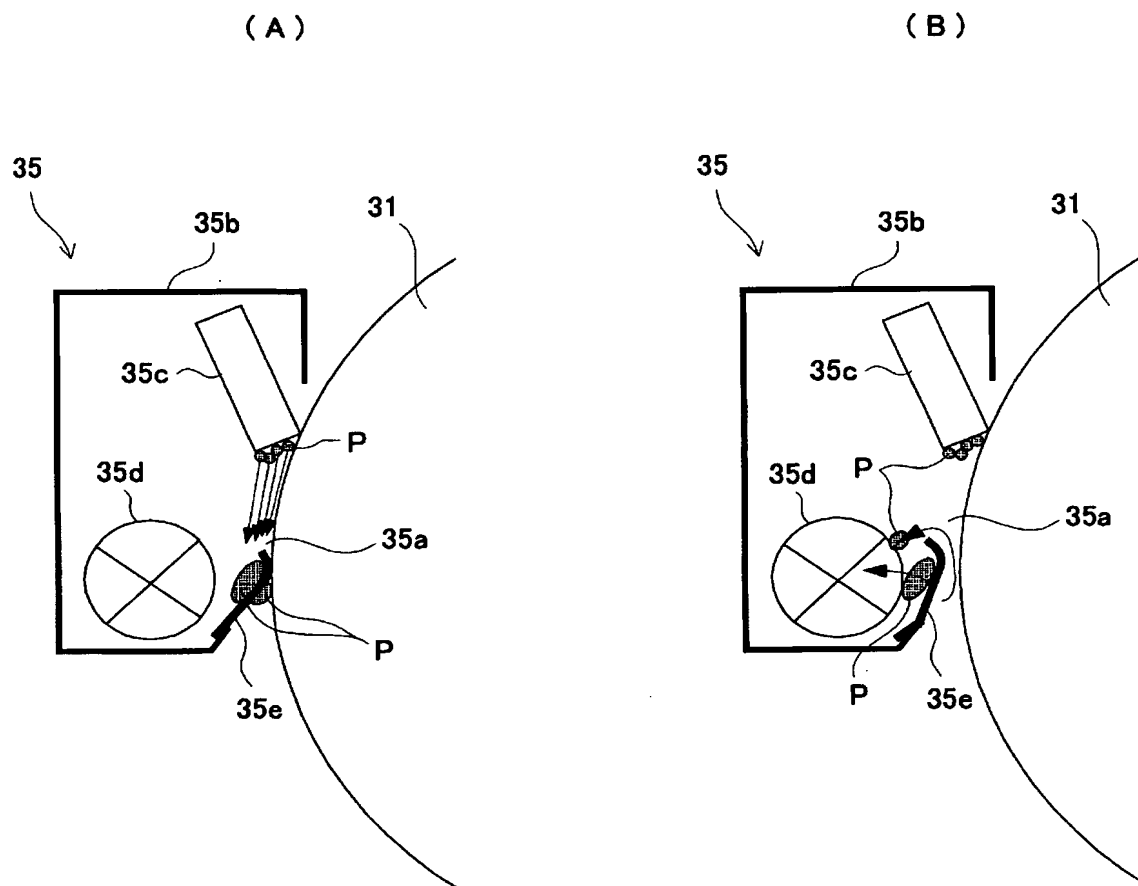


A-A

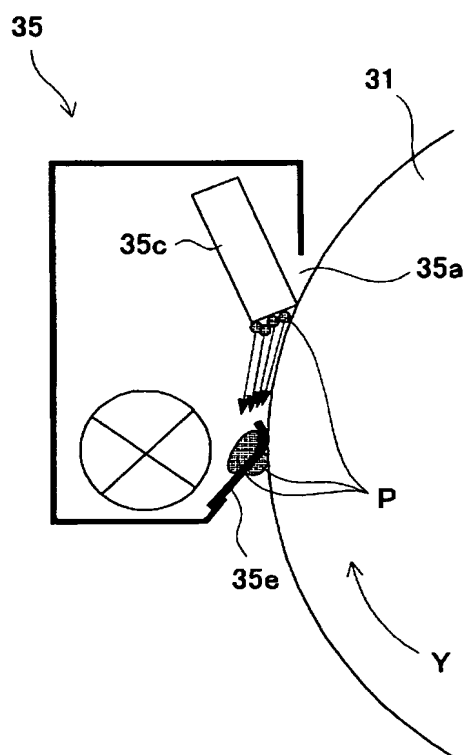


B-B

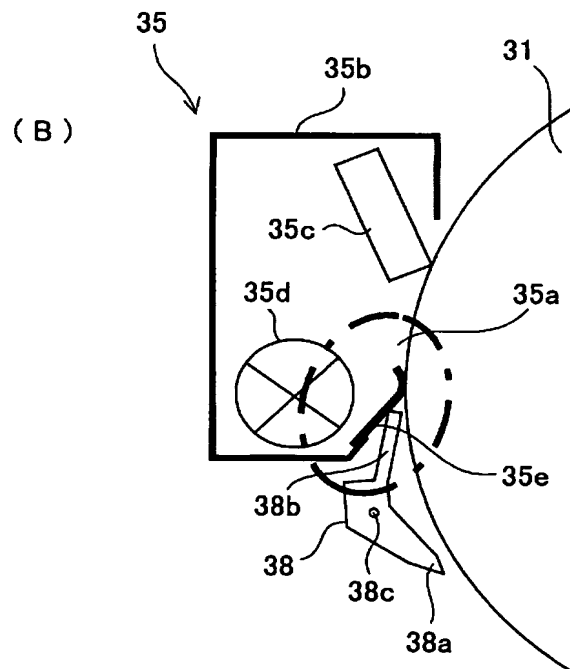
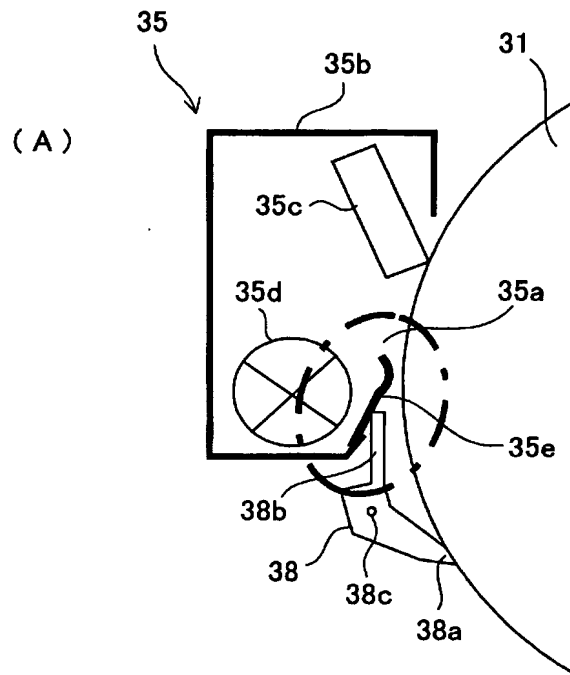
[図5]



[図6]

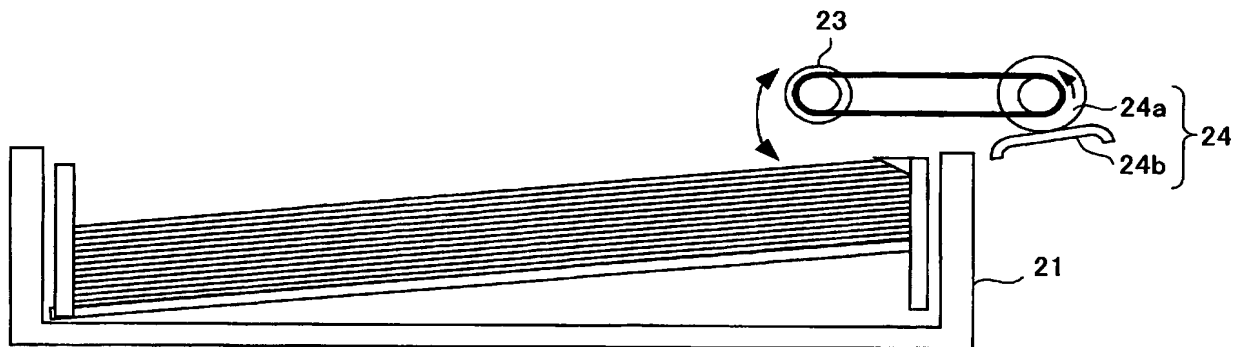


[図7]

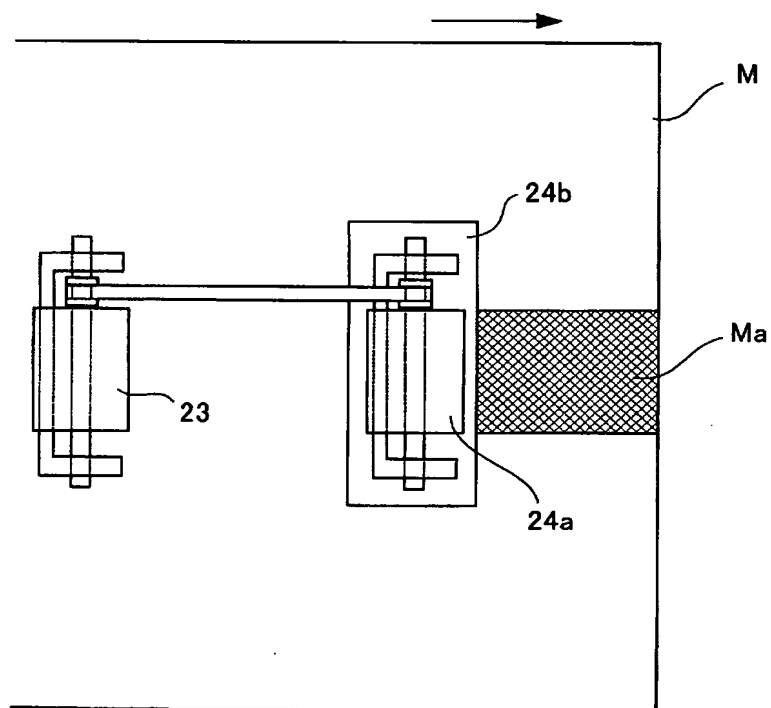


[図8]

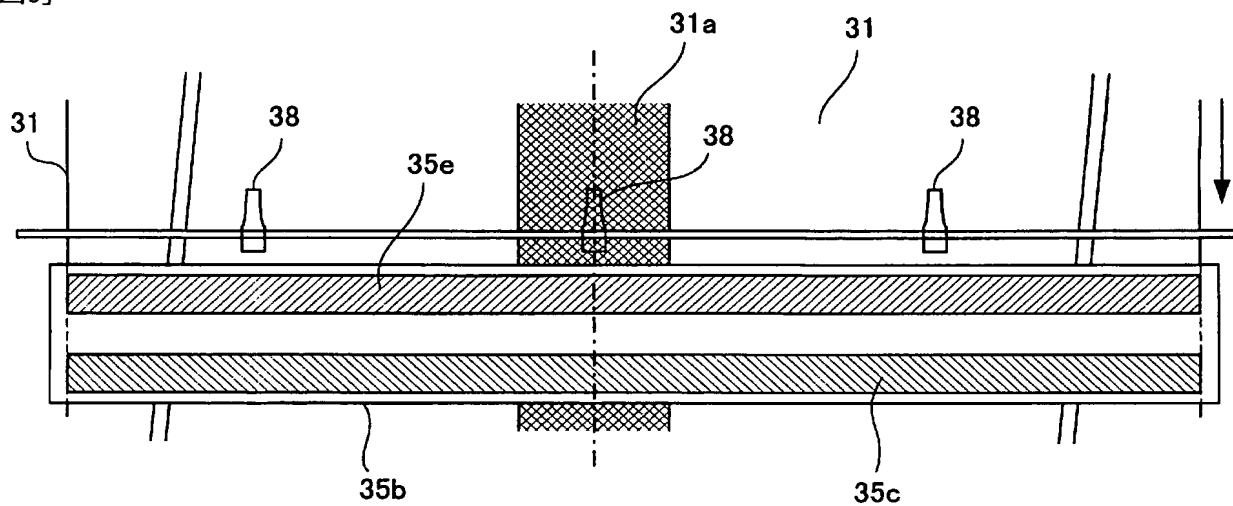
(A)



(B)



[図9]



[図10]

(A)

(B)

